# EJERCICIOS CLASE - TRIGONOMETRÍA

**CAPÍTULO: CÓNICAS – TRANSFORMACIONES DE COORDENADAS**
**TEMA: CIRCUNFERENCIA – PARÁBOLA – ELIPSE – HIPÉRBOLA – TRASLACIÓN Y ROTACIÓN DE EJES – COORD POLARES**
**PRODUCTO: UNI – AVANZADO**
**PROFESOR: JONATHAN CUMPA VELÁSQUEZ**

1. Determine la ecuación de la circunferencia que sea tangente a:

$$x^2 + y^2 - 10x - 14y + 58 = 0$$

y al eje x en el punto (10;0). Indique una de las soluciones.

A) $(x+10)^2 + \left(y - \frac{29}{3}\right)^2 = \left(\frac{29}{3}\right)^2$

B) $(x-10)^2 + \left(y - \frac{29}{3}\right)^2 = \left(\frac{29}{3}\right)^2$

C) $(x-10)^2 + \left(y + \frac{29}{3}\right)^2 = \left(\frac{29}{3}\right)^2$

D) $(x-10)^2 + \left(y - \frac{25}{3}\right)^2 = \left(\frac{25}{3}\right)^2$

E) $(x-8)^2 + \left(y - \frac{29}{3}\right)^2 = \left(\frac{29}{3}\right)^2$

2. Dos circunferencias $C_1$ y $C_2$ son concéntricas y el radio de $C_1$ es $3\sqrt{5}$u, además la recta tangente a $C_1$, en el punto M, corta a $C_2$ en los puntos $(8; -10)$ y $(12; -2)$; determine el centro de $C_1$ si la abscisa del centro de $C_1$ debe ser menor que 10.

A) $(4; -3)$
B) $(-4; -3)$
C) $(4; 3)$
D) $(-3; 4)$
E) $(-3; -3)$

3. Dada la circunferencia de ecuación: $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 6 = 0$, hallar los valores de m para los cuales las rectas de la familia $y = mx+3$ intersecta a la circunferencia en dos puntos diferentes.

A) $\langle 0;\ \frac{12}{5}\rangle$ B) $\langle 0;\ \frac{2}{5}\rangle$
C) $\langle -\frac{12}{5};\ 0\rangle$ D) $\langle -\frac{2}{5};\ 0\rangle$
E) $\langle -\frac{1}{5};\ 0\rangle$

4. El vértice de una parábola está en la recta

$$y = -\frac{3}{4}x$$

con foco en la recta

$$-\frac{x}{14} + \frac{y}{7} = 1$$

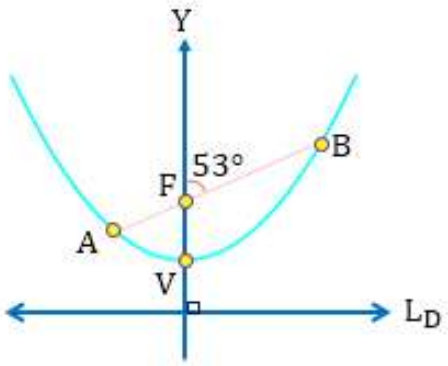
la recta directriz es el eje Y. Determine la ecuación de la parábola.

A) $(y-3)^2 = -10(x+4)$
B) $(y-3)^2 = -12(x+4)$
C) $(y-3)^2 = -14(x+4)$
D) $(y-3)^2 = -16(x+4)$
E) $(y-3)^2 = -18(x+4)$

5. Desde el punto A(5; 9) se han trazado rectas tangentes a la parábola $y^2 = 5x$. Calcule la ecuación de la cuerda que une los puntos de contacto.

A) $5x - 18y - 14 = 0$
B) $5x + 18y - 8 = 0$
C) $5x - 18y + 25 = 0$
D) $5x - 18y - 10 = 0$
E) $5x + 18y - 10 = 0$

6. En el gráfico, se muestra una parábola donde V y F son el vértice y el foco respectivamente; además, $\overline{AB}$ es una cuerda focal de la parábola, en donde A (-3;-2) y B(12;18). Determine las coordenadas del foco.




A) (0; 1) B) (0; 2) C) (0; 3)
D) (0; 2,5) E) (0; 1,5)

7. Halle en la elipse cuya ecuación es:

$$4x^2 + 9y^2 = 36$$

la ecuación del diámetro que biseca cuerdas de pendiente 2.

A) $2x + 9y = 0$ B) $3x + 6y = 0$
C) $2x - 9y = 0$ D) $x - 9y = 0$
E) $4x + 6y = 0$

8. Halle en la ecuación de la elipse, de ejes paralelos a los ejes coordenados, si tiene su centro en $C\left(0;\frac{1}{2}\right)$, un foco en $F(0;1)$ y pasa por el punto $P(2;2)$

A) $\frac{25x^2}{154} + \frac{y^2}{641} = 1$

B) $\frac{25x^2}{154} + \frac{(y-1)^2}{641} = 1$

C) $\frac{x^2}{154} + \frac{(y-1)^2}{641} = 1$

D) $\frac{25x^2}{154} + \frac{(y-1/2)^2}{641} = 1$

E) $\frac{x^2}{154} + \frac{(y-1/2)^2}{641} = 1$

9. Las ecuaciones de las rectas tangentes a la elipse $\mathcal{E}: 3x^2+y^2+4x-2y-3=0$ que son perpendiculares a la recta L: $x+y-5=0$ son:

A) $x-y-2=0 \wedge 3x-3y+10=0$
B) $x-y+1=0 \wedge 3x-3y+13=0$
C) $x-y+3=0 \wedge 2x-2y+5=0$
D) $x-y-1=0 \wedge 3x-3y+13=0$
E) $x-y+2=0 \wedge 2x-2y-3=0$

10. Determine la ecuación de una hipérbola cuyos vértices y focos coinciden con los focos y vértices de la elipse cuya ecuación es $9x^2+25y^2=225$

A) $16y^2-25x^2=400$
B) $9x^2-25y^2=225$
C) $3x^2-4y^2=12$
D) $9x^2-16y^2=144$
E) $9y^2-16x^2=144$

11. Determine la ecuación de la hipérbola que tiene su centro en el origen, un vértice en (6; 0) y por una de sus asíntotas la recta $4x-3y=0$

A) $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{64} = 1$

B) $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{64} = 1$

C) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{64} = 1$

D) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{36} = 1$

E) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$

12. Determine la ecuación de la hipérbola con un foco en (3; 7), si sus asíntotas se intersectan en (3; 2) y una de ellas pasa por el punto (−1; 5). Indique la suma de las longitudes de los semiejes (en u.).

A)6
B) 7
C) 8
D) 9
E) 10

13. Por una traslación de ejes, la ecuación
$$y^2 - 6y - 8x + 17 = 0$$
se transforma en $y'^2 = 4px'$. Calcule el valor de p.

A) 1/3 B) 1/2 C) 1
D) 2 E) 3

14. Mediante una traslación de ejes, exprese la ecuación $x^2 - 4y^2 + 6x + 8y + 1 = 0$ en otra ecuación que no contenga términos de primer grado. Además, indique el nuevo origen de coordenadas.

A) $(x')^2 - 4(y')^2 = 4\,;(3;-1)$
B) $(x')^2 - 4(y')^2 = 4;(-3;1)$
C) $(x')^2 - 2(y')^2 = 4\,;(2;-1)$
D) $(x')^2 - 2(y')^2 = 4\,;(-2;1)$
E) $(x')^2 - 4(y')^2 = 4\,;(2;-1)$

15. En una hipérbola equilátera se ubica el punto Q (8; 8), siendo sus rectas asíntotas: $y = mx + 2$, $y = -mx + 8$ Se trasladan los ejes de manera que la hipérbola en el nuevo sistema tiene una ecuación canónica. Determine las coordenadas del punto Q en el nuevo sistema.

A) (2; 3) B) (4; 3) C) (4; 5)
D) (5; 3) E) (5; 4)

16. Por una rotación de ejes, en un ángulo de medida 45°, la ecuación $x^2 - xy + y^2 = 4$ se transforma en $Ax'^2 + By'^2 = 1$. Calcule A+B.

A) 1/6 B) 1/5 C) 1/4
D) 1/3 E) 1/2

17. Al efectuar una rotación de ejes ($0°<\theta<90°$), la ecuación $\sqrt{3}x + y = 2$ se transforma en otra que no tiene el término y' en el sistema X'Y'. Calcule la medida del ángulo de dicha rotación.

A) 15° B) 30° C) 45°
D) 60° E) 75°

18. Girar los ejes de modo que se elimine el término producto $x'y'$ (en el nuevo sistema) de la ecuación: $7x^2-6\sqrt{3}xy+13y^2-16=0$

A) $4x'^2+y'^2-4=0$ B) $4x'^2+y'^2-16=0$
C) $3x'^2+y'^2-3=0$ D) $x'^2+4y'^2-4=0$
E) $8x'^2+y'^2-16=0$

19. Determine la ecuación polar del lugar geométrico de ecuación:
$$x^2 = y^2 + 4$$

A) $r^2 + 4 = (r^2 + 4)\text{Tan}^2\theta$
B) $r^2 - 4 = (r^2 + 4)\text{Tan}^2\theta$
C) $r^2 + 2 = (r^2 + 4)\text{Tan}^2\theta$
D) $r^2 - 2 = (r^2 + 4)\text{Tan}^2\theta$
E) $r^2 + 4 = (r^2 + 4)\text{Cos}^2\theta$

20. Determine la ecuación cartesiana de:
$$r(1 - 2\text{Cos}\theta) = 2$$

A) $x^2 - 3y + 8x - 4 = 0$
B) $x^2 - 3y - 8x - 4 = 0$
C) $3x^2 - y^2 + 8x - 4 = 0$
D) $3x^2 - y^2 + 8x + 4 = 0$
E) $3x^2 - y^2 - 8x - 4 = 0$